

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-312363

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G11B 7/00
G11B 7/20

(21)Application number : 10-118856

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.04.1998

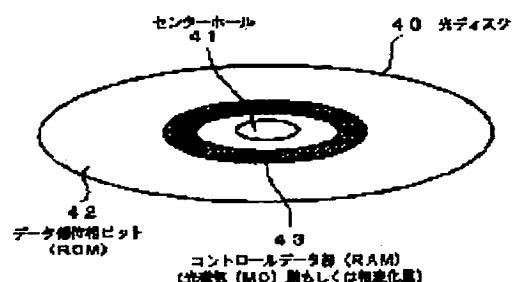
(72)Inventor : WACHI SHIGEAKI

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM AND OPTICAL RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording medium, the signal quality of which is rapidly deteriorated on the reproduction of more than several times, although the omission of data and the deterioration of tone and picture are not generated for the range of reproduction from one to several times only.

SOLUTION: In an optical disk 40, as to this optical recording medium, provided with a phase pit (ROM) 42 of data part for recording the data and a control data part (RAM film) for recording the control data, the reproducing operation is set in such a manner that the control data are firstly referred at the time of reproduction without fail, and since the data in the data area are made unreproducible by arranging so that the control data are unable to be referred under the specified reproducing condition, the control data are made unable to read by the use of the optical recording medium of the normal format, thereby the reproduction of the data in the data area thereafter are easily made impossible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312363

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

7/00

7/00

Q

7/20

7/20

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-118856

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 和智 滋明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

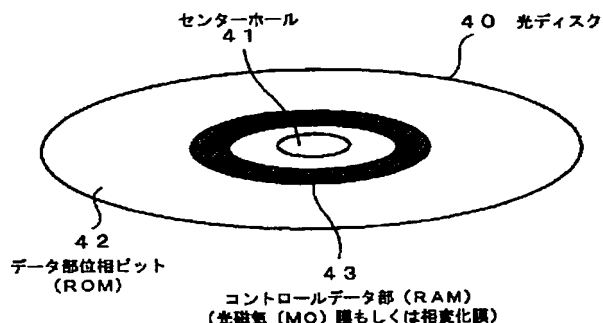
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 光記録媒体および光記録装置

(57)【要約】

【課題】 1回から数回だけの再生の範囲では、データの欠落、音質、画像の劣化は生じないが、それ以上の回数の再生においては、急激に信号品質が劣化する光記録媒体およびこれを記録する光記録装置を提案する。

【解決手段】 この光記録媒体は、データを記録するデータ部位相ビット (ROM) 42と、コントロールデータを記録するコントロールデータ部 (RAM膜)とを有する光ディスク40において、コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われるものであって、所定再生条件でコントロールデータが参照ができないようにすることによりデータ領域のデータの再生ができなくしたので、通常のフォーマットの光記録媒体を用いて、コントロールデータを読めなくして、容易に、それ以降のデータ領域のデータの再生ができなくした。



本実施の形態の光ディスクの構成を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われるものであって、所定再生条件で上記コントロールデータが参照ができないようにすることにより上記データ領域のデータの再生ができなくなるようにしたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光記録媒体において、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 3】 請求項 2 記載の光記録媒体において、上記コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される成分を有する記録層により構成したことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 4】 データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われ、参照ができないときは上記データ領域のデータの再生ができなくなるものであると共に、

上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるようにした光記録媒体に対して、上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータのみを、繰り返し記録する記録手段と、上記コントロールデータの書き換え回数を容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたことを特徴とする光記録装置。

【請求項 5】 データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は 1 回だけ上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより光学的に破壊されて上記コントロールデータの再生が不能となることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 6】 請求項 5 記載の光記録媒体において、上記データ領域および上記コントロールデータ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデー

タ領域の位相ビット上のみ在所定再生回数で屈折率が変化する色素膜を設けたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 7】 請求項 6 記載の光記録媒体において、上記色素膜を上記データ領域および上記コントロールデータ領域の位相ビットに設けたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 8】 データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、

10 上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となることを特徴とする光記録媒体。

【請求項 9】 請求項 8 記載の光記録媒体において、上記コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される記録層により構成したことを特徴とする光記録媒体。

20 【請求項 10】 請求項 9 記載の光記録媒体において、上記記録層を上記データ領域および上記コントロールデータ領域に設けたことを特徴とする光記録媒体。

【請求項 11】 データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、

上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となる光記録媒体に対して、

上記データ領域のデータおよび上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータを、繰り返し記録する記録手段と、

上記データおよびコントロールデータの識別番号と、上記データおよびコントロールデータの書き換え回数とを容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたことを特徴とする光記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光学的にデータの記録または再生を可能とする光記録媒体およびその光記録媒体を用いた光記録装置に関し、例えば円盤状光記録媒体としてのコンパクトディスク（CD）やデジタルビデオディスク（DVD）（以下、単に光ディスクという。）と、これにデータを記録する光ディスク装置に適用することができる。

【0002】

【従来の技術】従来、光ディスクとしては、再生専用の

ものがROM（リードオンリーメモリ）ディスクと呼ばれ、よく使われるものとしては、音楽専用がCD、情報機器用がCD-ROM、映像専用がDVD、情報機器用がDVD-ROMと呼ばれている。（以下、これらの光ディスクを単に光ROMディスクと称する。）

【0003】また、1万回以上繰り返してデータの記録再生を行うことができるRAM（ランダムアクセスメモリ）ディスクには、光磁気膜を記録材とする音楽専用としてMD（ミニディスク）、情報用として5インチや3.5インチサイズのMO（光磁気ディスク）や、相変化膜を使用したDVD-RAM等がある。（以下、これらの光ディスクを単に光RAMディスクと称する。）

【0004】さらに、熱を印加することにより、材料の光学的性質が不可逆的に変化することを利用して、一度しかデータの記録ができないライトワンスと呼ばれる光ディスクもある。また、色素膜系、多層膜異種材料がアモルファスから合金に変化することを使用したもの等がある。（以下、これらの光ディスクを単に光WRITE-ONCE（ライトワンス）ディスクと称する。）

【0005】これらの光ディスクはいずれもデータの再生においては、その再生動作の安定性が要求され、1万回以上の繰り返し再生が可能ながその特徴となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】特定業界等の、光ディスクの用途によっては、1回からせいぜい数回だけ、その光ディスクに記録されている情報の一部、あるいは全部を再生すれば足りる場合があり、またこれらの条件が要求されることが考えられる。しかし、上述した従来の光ディスクでは、再生回数に制限無く繰り返して再生を行うことができるため、これらの特定業界における光ディスクの用途によって定められた再生回数を超えてデータの再生が行われてしまうという不都合があった。

【0007】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、1回から数回だけの再生の範囲では、データの欠落、音質、画像の劣化は生じないが、それ以上の回数の再生においては、急激に信号品質が劣化する光記録媒体およびこれを記録する光記録装置を提案しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明の光記録媒体は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われるものであって、所定再生条件で上記コントロールデータが参照ができないようにすることにより上記データ領域のデータの再生ができなくなるようにしたものである。

【0009】また、本発明の光記録装置は、データを記

録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われ、参照ができないときは上記データ領域のデータの再生ができなくなるものであると共に、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるようにした光記録媒体に対して、上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータのみを、繰り返し記録する記録手段と、上記コントロールデータの書き換え回数を容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたものである。

【0010】また、本発明の他の光記録媒体は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は1回だけ上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより光学的に破壊されて上記コントロールデータの再生が不能となるものである。

【0011】また、本発明の他の光記録媒体は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるものである。

【0012】また、本発明の他の光記録装置は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となる光記録媒体に対して、上記データ領域のデータおよび上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータを、繰り返し記録する記録手段と、上記データおよびコントロールデータの識別番号と、上記データおよびコントロールデータの書き換え回数とを容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたものである。

【0013】本発明の光記録媒体および光記録装置によれば、以下の作用をする。光記録媒体の最内周、最外

周、もしくは特定領域にコントロールデータ領域を設け、このコントロールデータ領域に記録されたコントロールデータが再生に先立って読まれ、コントロールデータに記録された情報に従って、再生動作の設定が行われる。コントロールデータ領域には、光記録媒体の種類等の識別情報が予め記録されている。従って、再生時に、コントロールデータが読めないときは、それ以降の再生動作は全く行われず、光記録媒体のデータ領域に記録されたデータが再生されることはない。コントロールデータ領域は、光記録媒体には必ず設けられるものである。

【0014】光記録媒体において、このコントロールデータ領域を1回から数回の通常の再生で、光学的に永久に破壊し、その結果として、通常の再生ではデータ領域のデータを読み取ることができなくなる。

【0015】また、光記録装置により、この光記録媒体のデータ領域に記録されたデータの著作権の所有者もしくはその対価を著作権者に払った者のみが、再び光記録媒体のコントロールデータ領域にコントロールデータを書き込むことができる。また、コントロールデータ領域以外のデータ領域のデータは破壊されない構成であるので、光記録媒体を回収し、再利用を行うことができる。

【0016】また、光記録媒体のコントロールデータ領域の破壊後、光記録媒体を回収し、光記録装置により、著作権の所有者もしくはその対価を著作権者に払った者のみが、再び光記録媒体のコントロールデータ領域にコントロールデータを書き込むことができると同時に、データ領域のデータも全面書き換えを行い、光記録媒体の再利用を行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の光ディスクについて詳述する。図1は、本発明の実施の形態に係るDVD-ROMディスクの構造を示す図である。図1Aは1層ディスクを示すものであり、情報領域1のうち半径方向Rにリードイン領域2、データ領域3、リードアウト領域4が設けられている。アドレスの物理セクタ番号PNは、情報領域1の半径方向Rに順次増加する。アドレスの物理セクタ番号PNが000000h~02FFFFhまでがリードイン領域2であり、このリードイン領域2にコントロールデータが記録される。なお、アドレス5の物理セクタ番号PNが030000hからがデータ領域3である。

【0018】図1Bは2層ディスク（平行方向トラックパス）を示すものであり、情報領域1のうち半径方向Rに同じ向きにレイヤ（1）6のリードイン領域7、データ領域8、リードアウト領域9、レイヤ（0）10のリードイン領域11、データ領域12、リードアウト領域13がそれぞれ設けられている。両レイヤのアドレス14の物理セクタ番号PNは、レイヤ（1）およびレイヤ（0）共に情報領域1の半径方向Rに順次増加する。アドレスの物理セクタ番号PNが000000h~02F

FFFFhまでがリードイン領域7、11であり、このリードイン領域7、11にコントロールデータが記録される。なお、アドレスの物理セクタ番号PNが030000hからがデータ領域8、12である。

【0019】図1Cは2層ディスク（逆方向トラックパス）を示すものであり、情報領域1のうち半径方向Rと逆向きにレイヤ（1）15の中間領域18、データ領域17、リードアウト領域16、半径方向Rにレイヤ

（0）20のリードイン領域21、データ領域22、中間領域23がそれぞれ設けられている。レイヤ（1）のアドレス19の物理セクタ番号PNは、半径方向Rと逆向きに順次増加する。レイヤ（0）のアドレス24の物理セクタ番号PNは、半径方向Rに順次増加する。レイヤ（0）のアドレスの物理セクタ番号PNが000000h~02FFFFhまでがリードイン領域21であり、このリードイン領域21にコントロールデータが記録される。なお、レイヤ（0）のアドレスの物理セクタ番号PNが030000hからがデータ領域22である。

【0020】図2は、本実施の形態のコントロールデータ部を示す図である。図2において、リードインからセクター番号を開始して、02FOOOhから2ブロックに基準コード24、02F200hから192ブロックにコントロールデータ、030000hからデータ領域26がそれぞれ設けられている。その他は、すべてOOhである。

【0021】図3は、本実施の形態のコントロールデータの中身を示す図である。図3において、物理バイト数30が0のときの内容31は、光ディスクの種類（ROM、RAM、ライトワンス）であり、バイト数32は1バイトである。また、物理バイト数30が1のときの内容31は、ディスクサイズ及び最小リードアウトレイトであり、バイト数32は1バイトである。また、物理バイト数30が2のときの内容31は、ディスク構造（1層、2層）、トラックパスであり、バイト数32は1バイトである。また、物理バイト数30が3のときの内容31は、記録密度（0.267μm/bit, 0.293μm/bit）であり、バイト数32は1バイトである。

【0022】また、物理バイト数30が4~15のときの内容31は、データエリアのアロケーションであり、バイト数32は12バイトである。また、物理バイト数30が16のときの内容31は、BCA（Burst Cutting Area）有り無しであり、バイト数32は1バイトである。また、物理バイト数30が17~31のときの内容31は、リザーブであり、バイト数32は15バイトである。また、物理バイト数30が32~2047のときの内容31は、リザーブであり、バイト数32は2016バイトである。

【0023】上述したように、コントロールデータは、

光ディスクに記録されたトラックの物理諸元を示すものであり、光ディスク装置に光ディスクが装着されたとき、再生動作に先立って、読みとれなければそれ以降のデータの読み取りを不能とする性質を有する。

【0024】図4に、本実施の形態の光ディスクの構成を示す。図4において、光ディスク40は、センターホール41に対して最内周のリードイン領域にRAM膜からなるコントロールデータ部43が設けられ、その外周はすべてデータ部42の位相ビット(ROM)で構成されている。コントロールデータ部43は、光磁気(M

O)膜もしくは相変化膜で構成されている。

【0025】一方のコントロールデータ部43は、具体的には、光磁気膜の場合には、レーザービームを照射することによりキュリー温度に達したときの磁気配列を一方方向に変化させることにより、カー効果により磁化の方向によりその光学出力の向きを変化させてデータの記録を行う。消去は、キュリー温度に達したときの磁気配列を逆方向にすることにより行われる。また、相変化膜の場合には、記録パワーのレーザービームを照射することにより、記録薄膜を融点以上に加熱昇温させ、熔融した後に急冷して結晶光学的な相変化を起こさせて、アモルファス化させることにより反射率を変化させてデータの記録を行う。消去は、融点以下でクリスタル化(結晶)温度以上にゆっくり加熱昇温してクリスタル化することにより行われる。

【0026】この場合、光磁気膜の場合には、膜の調整によりキュリー温度は調整できるので、低パワーのレーザービームの照射によっても容易に磁気配列を磁化により逆方向にすることによりコントロールデータが消去されるような記録層の構成とする。また、相変化膜の場合には、低パワーのレーザービームの照射による低い温度でも、容易にクリスタル化することによりコントロールデータが消去されるような記録層の構成とする。いずれの場合にも、記録層は、多層、例えば、4層として、各層の厚さまたは構成比を替えて調整することにより、上述した性質となるようにして、繰り返し再生回数を任意に設定する。このようにすることにより、コントロールデータ部43は、コントロールデータの書き込みを多数回繰り返し行うことができ、読み出しは1回から数回で再生不可能にすることができる。

【0027】図5に、本実施の形態の光磁気、相変化メディアの構成概念図を示す。図5において、基板(ポリカーボネート)51上に基板側保護層52が設けられ、基板側保護層52の上に記録層53が設けられ、記録層53の上に上側保護層54が設けられ、上側保護層54の上に反射層(アルミニウム合金)55が設けられ、最上層にオーバーコート層(樹脂)56が設けられている。ここで、レーザー光50が光ディスクのグループに照射されると、基板(ポリカーボネート)51および基板側保護層52を透過して記録層53が加熱される。記

記録層53が光磁気膜の場合には、低パワーのレーザービーム照射によっても容易にキュリー温度に達したときの磁気配列を磁化により逆方向にすることによりコントロールデータが消去される。また、記録層53が相変化膜の場合には、低パワーのレーザービームの照射によっても融点以下でクリスタル化(結晶)温度以上にゆっくり加熱昇温して容易にクリスタル化することによりコントロールデータが消去される。なお、記録層53の上の上側保護層54を透過したレーザービームは反射層(アルミニウム合金)55で反射されて記録層53で回折されて拡散され、また、最上層のオーバーコート層(樹脂)56により記録膜(記録層53)の保護と、基板51のチルトが防止される。

【0028】また、他方のデータ部42の位相ビット(ROM)は、通常のCDやDVDと同様な位相ビットにアルミ材料等の高反射膜をコーティングした構成として、何度でも再生可能とすることができる。なお、当然のことながら、光磁気膜の場合は従来のCDまたはDVDドライブ(再生装置)では上述したコントロールデータは原理的に読むことはできない。

【0029】図9に、本実施の形態の光ディスク装置の構成を示すブロック図を示す。図9において、本実施の形態の光ディスク装置は、図4に示した光ディスク40のコントロールデータを再記録するための記録装置である。図9において、本実施の形態の光ディスク装置は、光ディスク40を搭載するターンテーブル91と、光ディスク40を回転させるスピンドルモータ90と、光ディスク40にレーザービームを照射する光ピックアップ92と、コントロールデータの再記録を行うコントロールデータ再書き込み器93と、光ディスク40のデータ部に記録された記録データの識別番号としての分類番号を検出する記録データ分類番号検出器94と、コントロールデータ再書き込み器93の書き込み動作をペリフェイするコントロールデータ読み取り器95と、スピンドルモータ90の回転の指示、光ピックアップ92の再生または記録のレーザービームの照射の指示、コントロールデータ再書き込み器93の書き込み動作の指示、記録データ分類番号検出器94の検出動作の指示、およびコントロールデータ読み取り器95の読み取り動作の指示を行うシステムコントローラ(シスコ)96と、コントロールデータ再書き込み器93のコントロールデータの再書き込み回数および記録データ分類番号検出器94により検出された記録データの識別番号としての分類番号を記憶する不揮発性記録装置97とを有する。なお、記録データ分類番号は、上述した図3に示したコントロールデータの内容に基づいて決まるものである。

【0030】このように構成された本実施の形態の光ディスク装置の動作を説明する。図9に示す本実施の形態の光ディスク装置は、対価を払ってレンタルされた後の光ディスク40が、著作権者、もしくはその権利代行者

に返還された後に、著作権者、もしくはその権利代行者、すなわちレンタル業者のみが操作権を有する光ディスク装置のターンテーブル 9 1 に装着される。まず、シスコン 9 6 は、スピンドルモータ 9 0 の回転の指示をして、次に、シスコン 9 6 は、光ピックアップ 9 2 に再生のレーザービームの照射の指示および記録データ分類番号検出器 9 4 の検出動作の指示をする。すると、光ピックアップ 9 2 から、データが再生されて、予め光ディスク 4 0 のデータ部 (ROM) にプリカットされた記録データの分類番号が記録データ分類番号検出器 9 4 により検出される。記録データ分類番号はシスコン 9 6 に供給される。なお、この光ディスク装置は、コントロールデータ部が読めなくてもデータ部を読み取ることができるように動作する。

【0031】次に、シスコン 9 6 は、コントロールデータ書き込み器 9 3 の書き込み動作の指示をして、光ピックアップ 9 2 に記録のレーザービームの照射の指示をする。すると、シスコン 9 6 からコントロールデータ書き込み器 9 3 を経由してコントロールデータの書き込み信号が光ピックアップ 9 2 に供給されて、光ピックアップ 9 2 により光ディスク 4 0 のコントロールデータ部にコントロールデータが書き込まれる。

【0032】次に、シスコン 9 6 は、光ピックアップ 9 2 に再生のレーザービームの照射の指示およびコントロールデータ読み取り器 9 5 の読み取り動作の指示をする。すると、光ピックアップ 9 2 はから、コントロールデータが再生されて、コントロールデータ読み取り器 9 5 によりコントロールデータ読み取られて、シスコン 9 6 に供給される。これにより、シスコン 9 6 はコントロールデータが正しく書き込まれたことを確認する。なお、このコントロールデータ部の確認は必ずしも必要で無く、時としては確認なしに正しく書き込まれた物とする場合も有る。そして、シスコン 9 6 は、特定の記録データ分類番号に対してコントロールデータの再記録が行われた回数をカウントする。この記録データ分類番号とコントロールデータの再記録の回数とが不揮発記録装置 9 7 に記憶される。最後に、この光ディスク装置を管理する著作権所有者が不揮発記録装置 9 7 に記憶されているデータに基づいてこの光ディスク記録装置の運用者に対して課金徴収する。

【0033】図 6 に、本実施の形態の他の光ディスクの構成を示す。図 6 において、光ディスク 6 0 は、センターホール 6 1 に対して最内周のリードイン領域にライトワンス膜からなるコントロールデータ部 6 3 が設けられ、その外周はすべてデータ部 6 2 の位相ビット (ROM) で構成されている。コントロールデータ部 6 3 は、1 回から数回の再生により光学的に破壊される色素膜で構成されている。

【0034】図 7 に、本実施の形態の他の光ディスクの断面図を示す。図 7 において、一旦、コントロールデー

タ部 6 3 およびデータ部 6 2 共に、基板 7 0 上に位相ビットを形成し、通常の CD や DVD と同様にアルミ膜 7 2 等の高反射膜をコーティングして、最上層に保護膜 7 1 を設けるように構成する。しかしながら、少なくともコントロールデータ部 6 3 には、アルミ膜 7 2 の高反射膜をコーティングするに先立ち、さらに、光を吸収すると、その反射率が落ちる性質を有する色素膜 7 3 を塗布する。これにより、コントロールデータ部 6 3 は、1 回から数回の再生により光学的に破壊される。なお、色素膜 7 3 は、例えば、CD ライトワンスに用いられるものと同じ成分の有機色素系の材料を用いる。これにより、1 回から数回の再生によるレーザービームの照射で屈折率が変化して、再生が不可能となる。なお、この有機色素系の材料の塗布の厚さ及び成分を調整することにより、1 回から数回の再生回数に制限を加えることができる。なお、色素膜 7 3 の塗布は、コントロールデータ部 6 3 のみに限らず、コントロールデータ部 6 3 およびデータ部 6 2 共に行っても良い。

【0035】図 8 に、本実施の形態の他の光ディスクの構成を示す。図 8 において、光ディスク 8 0 は、センターホール 8 1 に対して最内周のリードイン領域に RAM 1 膜からなるコントロールデータ部 8 3 が設けられ、その外周はすべて RAM 2 からなるデータ部 8 2 で構成されている。コントロールデータ部 8 3 は、何度でも書き込みが可能であるが、1 回から数回の再生により再生が不可能となる記録膜で構成されている。この場合、コントロールデータ部 8 3 は、上述した図 4 に示したものと同様の 1 回から数回の再生により再生が不可能となる光磁気 (MO) 膜もしくは相変化膜で構成し、データ部 8 2 は、通常と同様の光磁気 (MO) 膜もしくは相変化膜で構成し、何度でも読み書きが可能である。

【0036】なお、この場合、少なくともコントロールデータ部 8 3 は、光磁気膜の場合には、低パワーのレーザービームの照射によっても容易にキュリー温度に達し、コントロールデータが消去されるような記録層の構成とする。また、相変化膜の場合には、低パワーのレーザービームの照射によって、容易にクリスタル化することによりコントロールデータが消去されるような記録層の構成とする。いずれの場合にも、記録層は、多層、例えば、4 層として、各層の厚さまたは構成比を替えて調整することにより、上述した性質となるようにして、繰り返し再生回数を任意に設定する。このようにすることにより、コントロールデータ部 8 3 は、コントロールデータの書き込みを多数回繰り返し行うことができ、読み出しは 1 回から数回で再生不可能にすることができる。

【0037】図 10 に、本実施の形態の他の光ディスク装置の構成を示すブロック図を示す。図 10 において、本実施の形態の光ディスク装置は、図 8 に示した他の光ディスク 8 0 のコントロールデータおよびデータを記録するための記録装置である。図 10 において、本実施の

10

20

30

40

50

形態の他の光ディスク装置は、光ディスク 80 を搭載するターンテーブル 101 と、光ディスク 80 を回転させるスピンドルモータ 100 と、光ディスク 80 にレーザービームを照射する光ピックアップ 102 と、コントロールデータの記録を行うコントロールデータ書き込み器 103 と、コントロールデータおよびデータを供給するサーバー 104 と、スピンドルモータ 100 の回転の指示、光ピックアップ 102 の記録のレーザービームの照射の指示、コントロールデータ書き込み器 103 の書き込み動作の指示、サーバー 104 からのコントロールデータおよびデータの供給の指示を行うシステムコントローラ（シスコン） 105 と、コントロールデータ書き込み器 103 のコントロールデータの書き込み回数および記録データの識別番号としての分類番号を記憶する不揮発性記録装置 106 とを有する。なお、図示はしないが、記録データの識別番号としての分類番号は、サーバー 104 から供給されるデータ及びコントロールデータの各々に対して、シスコン 105 により管理されるものとする。なお、記録データ分類番号は、上述した図 3 に示したコントロールデータの内容に基づいて決まるものである。

【0038】このように構成された本実施の形態の他の光ディスク装置の動作を説明する。図 10 に示す本実施の形態の他の光ディスク装置は、光ディスク 80 が、著作権者、もしくはその権利代行者に最初に届いたときもしくは返却されたとき、著作権者、もしくはその権利代行者のみが管理権を有する光ディスク装置のターンテーブル 101 に装着される。まず、シスコン 105 は、スピンドルモータ 100 の回転の指示をする。

【0039】次に、シスコン 105 は、サーバー 104 からのコントロールデータおよびデータの供給の指示を行う。次に、シスコン 105 は、コントロールデータ書き込み器 103 の書き込み動作の指示をして、光ピックアップ 102 に記録のレーザービームの照射の指示をする。すると、シスコン 105 からコントロールデータ再書き込み器 103 を経由してコントロールデータおよびデータの書き込み信号が光ピックアップ 102 に供給されて、光ピックアップ 102 により光ディスク 80 のコントロールデータ部にコントロールデータが、データ部にデータが書き込まれる。

【0040】次に、シスコン 105 は、特定の記録データ分類番号に対してコントロールデータおよびデータの記録が行われた回数をカウントする。この記録データ分類番号とコントロールデータおよびデータの記録の回数とが不揮発記録装置 106 に記憶される。最後に、この光ディスク装置を管理する著作権所有者が不揮発記録装置 106 に記憶されているデータに基づいてこの光ディスク 80 を配布する者に対して課金徴収する。

【0041】上述した本実施の形態の光ディスク、光ディスク装置、他の光ディスクおよび他の光ディスク装置

が適用される社会における具体的な分野を説明する。まず、光ディスクの適用方法について説明する。第 1 に、音楽などのオーディオプログラムや映画などのビデオプログラムを記録した光ディスクを貸し出す、レンタル CD、もしくはレンタル DVD に適用される。第 2 に、一度遊べば充分なゲームソフトに適用される。第 3 に、試供のためのコンピュータソフトに適用される。第 4 に、一度配布し、参照した後、容易に第三者に見てほしくない情報の記録媒体に適用される。

【0042】次に、このような目的を達成した後の光ディスクの取り扱い方法について説明する。第 1 に、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値が無く、光ディスクはその材料、例えば、ポリカーボネートや、貴金属の再利用としてのみ、使用価値がある場合に適用される。第 2 に、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光ディスクは、その情報を全面的に書き換えればまた使用できる場合に適用される。第 3 に、情報そのものは何度でも利用できるが、特定のユーザーの使用回数には制限を加え、別のユーザーが使用可能な場合に適用できる。

【0043】以下、具体的な例を挙げて、上述した第 1、第 2、第 3 の場合に最も適している使用方法について説明する。第 1 の使用方法としては、一定の期限内しかその情報に意味がない場合が該当する。例えば、競馬レースの出走情報とその予想、昨日の株価の動きの情報配布、全国の支店にその日の倉庫の品物の在庫状況を第三者に使用後漏れのないように配布する等が考えられる。

【0044】第 2 の使用方法としては、一般のユーザーが常時、書き換えの可能な光ディスクを持ち歩き、もしくは、DVD 情報レンタル業をその業となす、専用の記録装置を備える、コピー専門業者に光ディスクに情報を書き込んでもらい、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光ディスクを再利用することが考えられる。

【0045】第 3 の使用方法としては、期限に拘わらず、その情報に意味がある場合が該当する。例えば、CD、もしくは DVD 光ディスクレンタルをその業となす、専用の記録装置を備える、専門業者がユーザーが変わる毎に、その情報のわずかな部分のみを書き換え、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光ディスクを再利用することが考えられる。

【0046】以上を、光ディスクを配布する形態から要約すると、一般レンタル業においては、そのユーザーの使用回数が制限されることにより、著作権料が安く設定できる。これに加えて、従来に比べれば、長期のレンタルを可能とすることができる。

【0047】この用途の場合、上述した一方の図 4 に示した光ディスク 40 および図 9 に示した光ディスク装置、もしくは図 8 に示した光ディスク 80 および図 10 に示した光ディスク装置を何度でも使用するのが適して

いる。他方、販売するだけで、返却不要の用途には図6に示した光ディスク60が適している。

【0048】さらに、特定のユーザーを対象とした用途においては、その使用が終われば、容易に再生不能であるので、秘密の保持に適する。この用途の場合、図6に示した光ディスク60を使用するか、または図8に示した光ディスク80を何度でも使用するのが適している。

【0049】いずれの場合でも、従来の既に製品化されているフォーマットに基づき、コントロールデータ部を記録すれば、光ディスクの再生装置としては、一般に、市場で、販売されているCD、CD-ROM、DVD、DVD-ROMのドライブ装置が使用可能であるので、ユーザーは、その使用に際しては、容易に、かつ低価格で、その利便性を享受することができる。

【0050】しかしながら、本実施の形態は、従来のこれらのフォーマットに限定するものではないので、同様な趣旨で従来にない再生装置により再生することも当然可能であることはいうまでもない。例えば、データ部の情報の一部を使い、著作権者のみが知り得る手法で生成した暗号鍵をコントロールデータに含ませることにより、暗号鍵解読機能を有する再生装置を使用すれば、著作権者以外の者が不法に記録装置を使用してコントロールデータを記録して、再生可能とする危険性を低減することができる。

【0051】本実施の形態の光記録媒体は、データを記録するデータ領域としてのデータ部位相ビット(ROM)42と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域としてのコントロールデータ部(RAM膜)とを有する光記録媒体としての光ディスク40において、コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われるものであって、所定再生条件でコントロールデータが参照ができないようにすることによりデータ領域のデータの再生ができなくなるようにしたので、通常のフォーマットの光記録媒体を用いて、コントロールデータを読めなくすることによって、容易に、それ以降のデータ領域のデータを再生することができなくなることに、限定したデータの再生を規定することができる。

【0052】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、コントロールデータ領域は繰り返しコントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるので、特定の用途に対して再生の回数を制限することができる。

【0053】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される成分を有する記録層により構成したので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そ

のコントロールデータのみを書き換えればまた使用できる場合に適用することができる。この場合、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光記録媒体を再利用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、不特定ユーザーの使用回数が制限されることにより、著作権料が安く設定でき、従来に比べれば、長期のレンタルを可能としてローコストで音楽や映画等のソフトを享受することができる。

【0054】また、本実施の形態の光記録装置は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われ、参照ができないときはデータ領域のデータの再生ができなくなるものであると共に、データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、コントロールデータ領域は繰り返しコントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるようにした光記録媒体に対して、上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータのみを、繰り返し記録する記録手段としてのコントロールデータ書き込み器93と、コントロールデータの書き換え回数を容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段としての不揮発記録装置97とを備えたので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、そのコントロールデータのみを書き換えることにより光記録媒体を再利用可能とすることができると共に、この光記録装置を管理する著作権所有者が記憶手段に記憶されているコントロールデータの書き換え回数のデータに基づいてこの光記録媒体を返還した者に対して容易に課金徴収することにより、著作権所有者の権利を保持しつつ、多量のソフトを配布することができる。

【0055】また、本実施の形態の光記録媒体は、データを記録するデータ領域としてのデータ部位相ビット62(ROM)と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域としてのコントロールデータ部63(ライトワンス膜)とを有する光記録媒体としての光ディスク60において、データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、コントロールデータ領域は1回だけ上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより光学的に破壊されて上記コントロールデータの再生が不能となるので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値が無く、光記録媒体はその材料、例えば、ポリカーボネートや、貴金属の再利用としてのみ、使用価値がある場合に適用され、一度販売した後は、返却不要の用途の光記録媒体に適用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、不特定ユーザーの使用回数が制限されることおよび著作権者のコントロールデータの記録

回数が 1 回に制限されることにより、著作権料が格段に安く設定でき、従来に比べれば、一層長期のレンタルを可能とすることにより、ローコストで音楽や映画等のソフトを享受することができると同時に、光記録媒体の返却の手間が省ける利便性がある。

【0056】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、データ領域およびコントロールデータ領域は再生専用の位相ビットで形成され、コントロールデータ領域の位相ビット上のみに所定再生回数で屈折率が変化する色素膜 7 3 を設けたので、所定再生回数でコントロールデータ部を光学的に破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができる。

【0057】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、色素膜 7 3 をデータ領域およびコントロールデータ領域の位相ビットに設けたので、データ領域およびコントロールデータ領域共に所定再生回数で光学的に破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができる。

【0058】また、本実施の形態の光記録媒体は、データを記録するデータ領域としてのデータ部（RAM 2）と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域としてのコントロールデータ部（RAM 1 膜）とを有する光記録媒体としての光ディスク 8 0 において、データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことによりコントロールデータの再生が不能となるので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えればまた使用できる場合に適用することができる。この場合、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光記録媒体を再利用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、そのユーザーの使用回数が制限されることにより、著作権料が安く設定でき、従来に比べれば、長期のレンタルを可能とし、さらに、新たなデータの書き換えを何度でも可能にすることができる。また、ユーザーが少ない枚数の光記録媒体を所有すれば、様々な種類の情報が記録された多数の光記録媒体を容易にローコストで配布して、ユーザーがこれを購入することができ

【0059】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される記録層により構成したので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えればまた使用できる場合に適用することができる。

【0060】また、本実施の形態の光記録媒体は、上述において、記録層としての（RAM 1 膜）をデータ領域

およびコントロールデータ領域に設けたので、データ領域およびコントロールデータ領域共に所定再生回数で記録状態が破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができる。

【0061】また、本実施の形態の光記録装置は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、コントロールデータ領域は繰り返しコントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことによりコントロールデータの再生が不能となる光記録媒体に対して、データ領域のデータおよびコントロールデータ領域のコントロールデータを、繰り返し記録する記録手段としてのコントロールデータ書き込み器 1 0 3 と、データおよびコントロールデータの識別番号と、データおよびコントロールデータの書き換え回数とを容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段としての不揮発記録装置 1 0 6 とを備えたので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えることにより光記録媒体を再利用可能とすることができると共に、この光記録装置を管理する著作権所有者が記憶手段に記憶されているデータおよびコントロールデータの識別番号と、データおよびコントロールデータの書き換え回数のデータに基づいてこの光記録媒体に書き込み、配布する者に対して課金徴収することができる。

【0062】また、上述した本実施の形態では、光記録媒体として、ディスク状の記録媒体についてのみ説明したが、これに限らず、カード状の光記録媒体についても同様に適用することができる。

【0063】なお、上述した本実施の形態では、コントロールデータそのものを読み取らないとそれ以降の再生動作を行うことができない例について説明したが、これに限らず、コントロールデータに関連して設けられたキーコード等を読み取らないとそれ以降の再生動作を行うことができないようにしてもよいことはいうまでもない。

【0064】

【発明の効果】本発明の光記録媒体は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われるものであって、所定再生条件でコントロールデータが参照ができないようにすることにより上記データ領域のデータの再生ができなくなるようにしたので、通常のフォーマットの光記録媒体を用いて、コントロールデータを読めなくすることによって、容易に、それ以降のデータ領域のデータを再生

することができなくすることにより、限定したデータの再生を規定することができるという効果を奏する。

【0065】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるので、特定の用途に対して再生の回数を制限することができるという効果を奏する。

【0066】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される成分を有する記録層により構成したので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そのコントロールデータのみを書き換えればまた使用できる場合に適用することができる。この場合、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光記録媒体を再利用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、

不特定ユーザーの使用回数が制限されることにより、著作権料が安く設定でき、従来に比べれば、長期のレンタルを可能としてローコストで音楽や映画等のソフトを享受することができるという効果を奏する。

【0067】また、本発明の光記録装置は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、上記コントロールデータは再生時に最初に必ず参照されることにより再生動作の設定が行われ、参照ができないときは上記データ領域のデータの再生ができなくなるものであると共に、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるようにした光記録媒体に対して、上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータのみを、繰り返し記録する記録手段と、上記コントロールデータの書き換え回数を容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、そのコントロールデータのみを書き換えることにより光記録媒体を再利用可能とすることができると共に、この光記録装置を管理する著作権所有者が記憶手段に記憶されているコントロールデータの書き換え回数のデータに基づいてこの光記録媒体にコントロールデータの書き込みを行うレンタル業者に対して容易に課金徴収できるようにすることにより、著作権所有者の権利を保持しつつ、レンタル業の発展、拡大を計り、世の中に多量のソフトを配布することができるという効果を奏する。

【0068】また、本発明の光記録媒体は、データを記

録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記データ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域は1回だけ上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより光学的に破壊されて上記コントロールデータの再生が不能となるので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値が無く、光記録媒体はその材料、例えば、ポリカーボネートや、貴金属の再利用としてのみ、使用価値がある場合に適用され、一度販売した後は、返却不要の用途の光記録媒体に適用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、不特定ユーザーの使用回数が制限されることおよび著作権者のコントロールデータの記録回数が1回に制限されることにより、著作権料が格段に安く設定でき、従来に比べれば、一層長期のレンタルを可能とすることにより、ローコストで音楽や映画等のソフトを享受することができると同時に、光記録媒体の返却の手間が省ける利便性があるという効果を奏する。

【0069】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記データ領域および上記コントロールデータ領域は再生専用の位相ビットで形成され、上記コントロールデータ領域の位相ビット上のみ在所定再生回数で屈折率が変化する色素膜を設けたので、所定再生回数でコントロールデータ部を光学的に破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができるという効果を奏する。

【0070】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記色素膜を上記データ領域および上記コントロールデータ領域の位相ビットに設けたので、データ領域およびコントロールデータ領域共に所定再生回数で光学的に破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができるという効果を奏する。

【0071】また、本発明の光記録媒体は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体において、上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となるので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えればまた使用できる場合に適用することができる。この場合、資源有効活用の観点から何度でも、一枚の光記録媒体を再利用することができる共に、例えば、一般レンタル業においては、そのユーザーの使用回数が制限されることにより、著作権料が安く設定でき、従来に比べれば、長期のレンタルを可能とし、さらに、新たなデータの書き換えを何度でも可能にすることがで

きる。また、ユーザーが少ない枚数の光記録媒体を所有すれば、様々な種類の情報が記録された多数の光記録媒体を容易にローコストで配布して、ユーザーがこれを購入することができるという効果を奏する。

【0072】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記コントロールデータ領域は低パワーのレーザー光の照射により容易に記録状態が破壊される記録層により構成したので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、光記録媒体は、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えればまた使用で

【0073】また、本発明の光記録媒体は、上述において、上記記録層を上記データ領域および上記コントロールデータ領域に設けたので、データ領域およびコントロールデータ領域共に所定再生回数で記録状態が破壊することができ、以後のデータの再生を確実に不能とすることができるとい

【0074】また、本発明の光記録装置は、データを記録するデータ領域と、コントロールデータを記録するコントロールデータ領域とを有する光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録装置において、上記データ領域は繰り返しデータの記録または再生が可能に形成され、上記コントロールデータ領域は繰り返し上記コントロールデータの記録が可能であるが、予め設定した回数の前後の繰り返し再生を行うことにより上記コントロールデータの再生が不能となる光記録媒体に対して、上記データ領域のデータおよび上記コントロールデータ領域の上記コントロールデータを、繰り返し記録する記録手段と、上記データおよびコントロールデータの識別番号と、上記データおよびコントロールデータの書き換え回数とを容易に消去不能な形態で記憶する記憶手段とを備えたので、一度もしくは数度再生した後は、その情報に価値がないが、そのデータおよびコントロールデータを全面的に書き換えることにより光記録媒体を再利用可能とすることができると共に、この光記録装置を管理する著作権所有者が記憶手段に記憶されているデータおよびコントロールデータの識別番号と、データおよびコントロールデータの書き換え回数のデータに基づいてこの光記録媒体を配布する者に対して課金徴収することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のDVD ROMディスクの構造を示す図であり、図1Aは1層ディスク、図1Bは2層ディスク（平行方向トラックパス）、図1Cは2層ディスク（逆方向トラックパス）である。

【図2】本発明の実施の形態のコントロールデータ部を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態のコントロールデータの中身を示す図である。

* 【図4】本発明の実施の形態の光ディスクの構成を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の光磁気、相変化メディアの構成概念図である。

【図6】本発明の実施の形態の他の光ディスクの構成を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態の他の光ディスクの断面図である。

【図8】本発明の実施の形態の他の光ディスクの構成を示す図である。

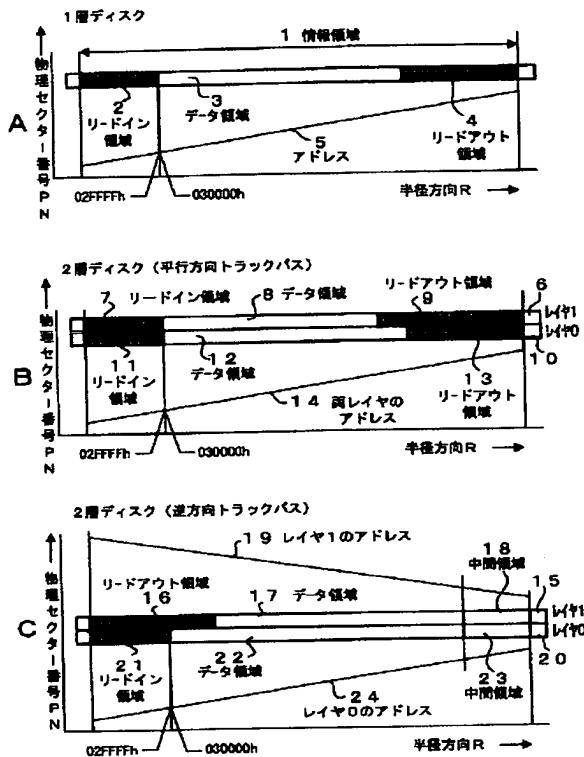
【図9】本発明の実施の形態の光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図10】本発明の実施の形態の他の光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

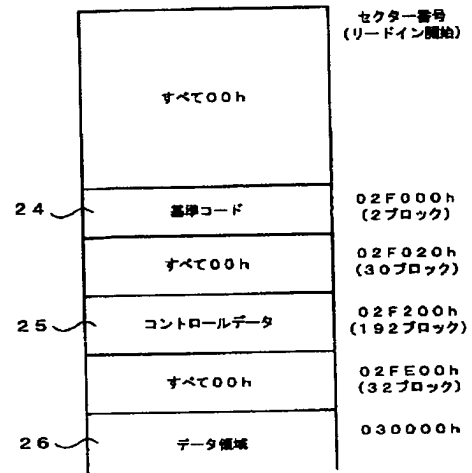
1……情報領域、2……リードイン領域、3……データ領域、4……リードアウト領域、5……アドレス、6……レイヤ1、7……リードイン領域、8……データ領域、9……リードアウト領域、10……レイヤ0、11……リードイン領域、12……データ領域、13……リードアウト領域、14……両レイヤのアドレス、15……レイヤ1、16……リードアウト領域、17……データ領域、18……中間領域、19……レイヤ1のアドレス、20……レイヤ0、21……リードイン領域、22……データ領域、23……中間領域、24……レイヤ0のアドレス、24……基準コード、25……コントロールデータ、26……データ領域、30……物理バイト数、31……内容、32……バイト数、40……光ディスク、41……センターホール、42……データ部位相ビット(ROM)、43……コントロールデータ部(RAM)、50……レーザー光、51……基板(ポリカーボネート)、52……基板側保護層、53……記録層、54……上側保護層、55……反射層(アルミニウム合金)、56……オーバーコート層(樹脂)、60……光ディスク、61……センターホール、62……データ部位相ビット(ROM)、63……コントロールデータ部(ライトワンス)、70……基板、71……保護層、72……アルミ膜、73……色素膜、80……光ディスク、81……センターホール、82……データ部(RAM2)、83……コントロールデータ部(RAM1)、90……スピンドルモータ、91……ターンテーブル、92……光ピックアップ、93……コントロールデータ再書き込み器、94……記録データ分類番号検出器、95……コントロールデータ読み取り器、96……シスコン、97……不揮発記録装置、100……スピンドルモータ、101……ターンテーブル、102……光ピックアップ、103……コントロールデータ書き込み器、104……サーバー、105……シスコン、106……不揮発記録装置

【図 1】



本実施の形態のDVDROMディスクの構造を示す図

【図 2】



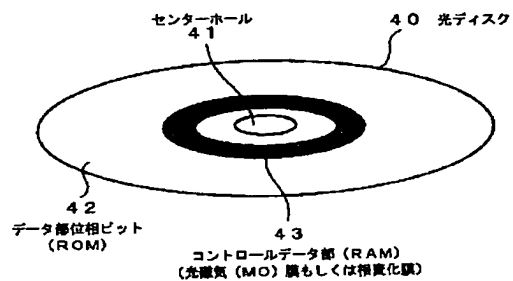
本実施の形態のコントロールデータ部を示す図

【図 3】

物理バイト数	内 容	バイト数
0	光ディスクの種類 (ROM, RAM, ライトワンス)	1 byte
1	ディスクサイズ及び最小リードアウトレイ	1 byte
2	ディスク構造 (1層, 2層), トラックパス	1 byte
3	記録密度 (0.267 $\mu\text{m/bit}$, 0.263 $\mu\text{m/bit}$)	1 byte
4 to 15	データエリアのプロケーション	12 bytes
16	BCA有り無し	1 byte
17 to 31	リザーブ	15 bytes
32 to 2047	リザーブ	2016 bytes

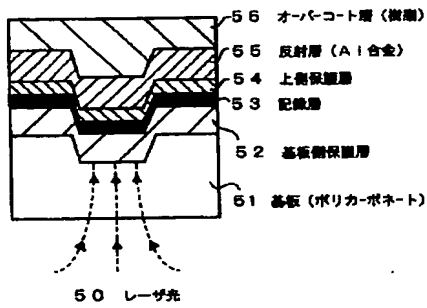
本実施の形態のコントロールデータの中身を示す図

【図 4】



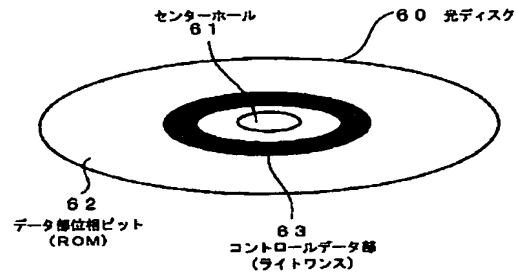
本実施の形態の光ディスクの構成を示す図

【図 5】



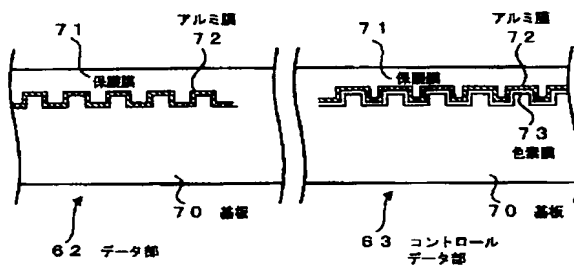
本実施の形態の光磁気、相変化メディア構成概念図

【図 6】



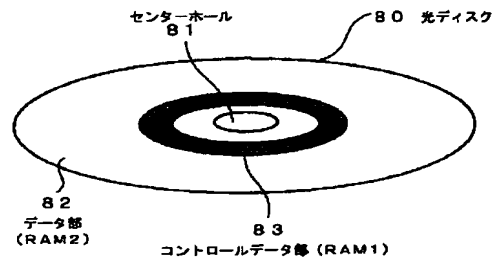
本実施の形態の他の光ディスクの構成を示す図

【図 7】



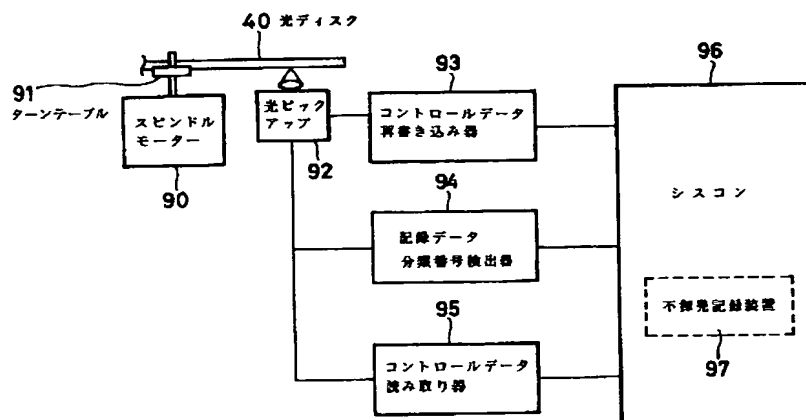
本実施の形態の他の光ディスクの断面図

【図 8】



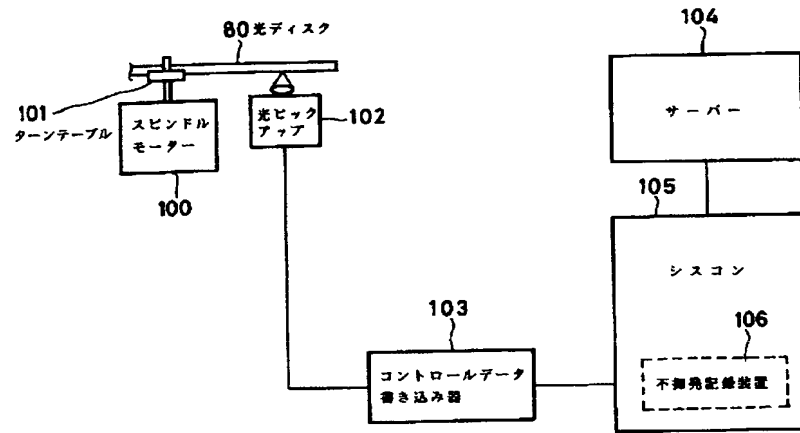
本実施の形態のさらに他の光ディスクの構成を示す図

【図 9】



本実施の形態の光ディスク装置の構成を示すブロック図

【図 10】



本実施の形態の他の光ディスク装置の構成を示すブロック図